

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-327386

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : 07-137707

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 05.06.1995

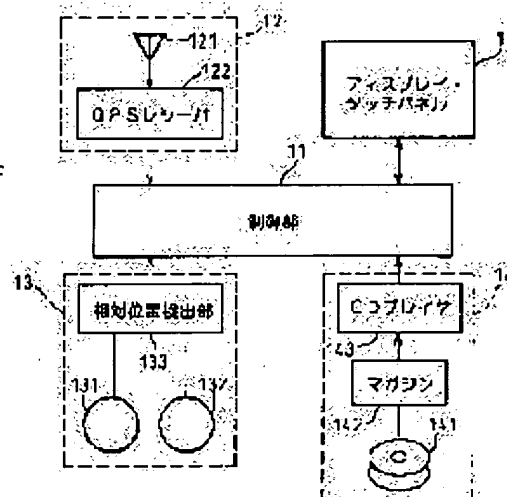
(72)Inventor : ICHIMURA ATSUSHI

(54) NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a navigation device for providing detailed information for guiding a route with a detailed map for specifying the position of a vehicle where the device is mounted.

CONSTITUTION: A CD-ROM 141 stores data for searching route expressed in network format and detailed data for specifying the position of its own vehicle, and the position of the vehicle detected by GPS 12 and a relative position detection system 13 is arranged on the detailed data, thus specifying the position of the vehicle. The detailed data include, for example, the shapes of all roads, one-way information, and no right-turn/left-turn information, thus providing route guide information based on the detailed data by associating the data for searching route and the detailed data.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-327386

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	G
G 0 8 G 1/0969			G 0 8 G 1/0969	
G 0 9 B 29/10			G 0 9 B 29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-137707

(22) 出願日 平成7年(1995)6月5日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 市村 淳

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

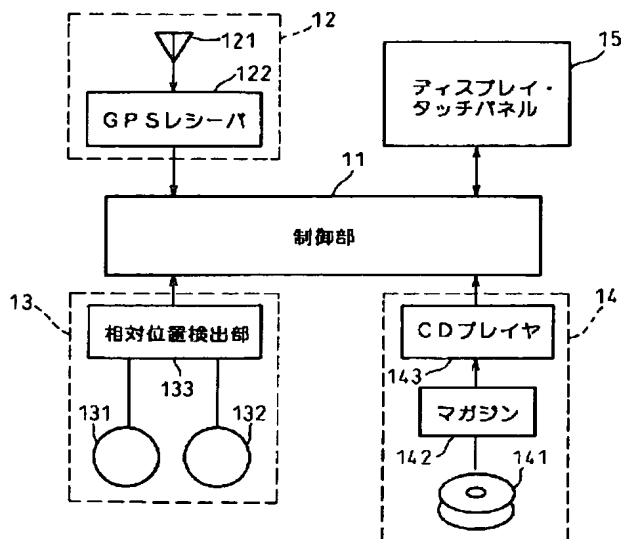
(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【目的】 自車位置特定用の詳細地図を使用してルート案内用の詳細情報を提供することのできるナビゲーション装置を提供する。

【構成】 CD-ROM 141 にはネットワーク形式で表されたルート探索用データと自車位置特定用の詳細データとが記録されており、GPS 12 と相対位置検出システム 13 とで検出される自車位置が、詳細データ上に配置されて自車位置が特定される。詳細データには全ての道路の形状、一方通行情報、右左折禁止情報等が記録されているため、ルート探索用データと詳細データとを対応させることにより詳細データに基づいてルート案内情報を提供することが可能となる。

システム構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ルート探索用データと、地図上で自車位置を補正するための詳細データとが記録されている記録手段と、

自車位置を認識するための自車位置認識手段と、出発地、目的地、および前記記録手段の所定の階層に記録されているルート探索用データとに基づいて走行ルートを設定するルート探索手段と、

走行開始後に、前記ルート探索手段で設定された走行経路に沿って自車の走行を案内する情報を出力するルート案内手段と、を具備するナビゲーション装置において、前記ルート案内手段が、走行開始後に前記記録手段に記録された詳細データによって詳細情報を生成する詳細情報生成手段を含むナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記記録手段に記録されているルート探索用データが、ノードデータおよびリンクデータとを含み、

前記記録手段に記録されている詳細データが、ノードデータ、リンクデータおよび詳細地図とを含み、前記詳細情報生成手段が、

前記ルート探索手段で探索された走行ルートに従ってルート探索用データ中のリンクデータを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段で抽出されたルート探索用データ中のリンクデータに対応する詳細データ中のリンクデータを探索する対応リンク探索手段と、

前記対応リンク探索手段で探索された詳細データ中のリンクデータに含まれる付属情報に基づいて詳細情報を生成する情報形成手段と、からなる請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記記録手段に記録されているルート探索用データが、ノードデータおよびリンクデータとを含み、

前記記録手段に記録されている詳細データが、ノードデータ、リンクデータおよび詳細地図とを含み、

前記詳細情報生成手段が、

前記ルート探索手段で探索された走行ルートに従ってルート探索用データ中のノードデータを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段で抽出されたルート探索用データ中のノードデータに対応する詳細データ中のノードデータを探索する対応ノード探索手段と、からなる請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記記録手段に記録されているルート探索用データが、ノードデータおよびリンクデータとから構成され、ノードデータがそのノードに接続される接続情報を含み、

前記記録手段に記録されている詳細データが、ノードデータ、リンクデータおよび詳細地図とから構成され、ノードデータがそのノードに接続される接続情報を含み、

前記詳細情報生成手段が、

前記ルート探索手段で探索された走行ルートに従ってルート探索用データ中のノードデータを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段で抽出されたルート探索用データ中のノードデータに含まれる接続情報と同一の接続情報を有する詳細データ中のノードデータを探索する対応接続情報探索手段と、からなる請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記記録手段に記録されているルート探索用データおよび詳細データに含まれる接続情報が、特定の規則で配列される請求項 4 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記ルート案内手段が、

前記ルート探索手段に含まれる道路の形状を表示する道路形状データと、

前記道路形状データから前記ルート探索手段で探索された走行ルートに沿う道路形状を読み出す道路形状読み出し手段と、を含む請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】 前記ルート案内手段が、

提供すべき情報の詳細度が高いときには、前記記録手段に記録された詳細データによって情報を提供し、

提供すべき情報の詳細度が低いときには、前記道路形状読み出し手段から読み出された道路形状データによって情報を提供する請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は自動車に搭載されるナビゲーション装置に係わり、特に特定地点の拡大図の生成を容易としたナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年自動車に、現在地から目的地までの道順を表示するナビゲーション装置が搭載される場合が多い。この装置は、地図を記録した CD-ROM、自車位置認識部、表示部、制御部および操作部から構成されており、走行開始前に現在地から目的地までのルートを探索するルート探索モードと走行中にルートの案内情報を提供する案内モードとが実行される。

【0003】即ちルート探索モードにおいては自車位置認識部で認識された自車位置あるいは、操作部から入力された出発地と目的地とに基づいて走行ルートを自動探索し、案内モードにおいては探索された走行ルートから逸脱することを防止するために、例えば交差点で交差点の名称、目標物、進行方向等を案内する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、CD-ROM に記録されたルート探索用データは道路形状を無視したいわゆるネットワーク形式で表されており、実際の道路の形状を表していないため運転者に対する案内情

報の提供には不適切である。従って従来のナビゲーション装置においては、予め定められた詳細度が固定されているルート案内用データからルート探索モードにおいて探索された走行ルートに沿って必要データを読み出して表示するとともに、および自車位置を地図の道路上に位置補正するいわゆるマップマッチング用の詳細地図を具備することが一般的であった。

【0005】このためルート案内中の表示はルート案内用データの詳細度の情報しか得ることができないだけでなく、マップマッチング用の詳細地図はマップマッチング以外に使用されないという課題があった。本発明は上記課題に鑑みなされたものであって、マップマッチング用の詳細地図を使用してルート案内用の特定地点の拡大表示を容易としたナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかるナビゲーション装置は、ルート探索用データと地図上で自車位置を補正するための詳細データとが記録されている記録手段と、自車位置を認識するための自車位置認識手段と、出発地、目的地、および記録手段の所定の階層に記録されているルート探索用データとに基づいて走行ルートを設定するルート探索手段と、走行開始後にルート探索手段で設定された走行経路に沿って自車の走行を案内する情報を出力するルート案内手段と、を具備するナビゲーション装置において、ルート案内手段が走行開始後に記録手段に記録された詳細データによって詳細情報を生成する詳細情報生成手段を含む。

【0007】請求項2にかかるナビゲーション装置は、記録手段に記録されているルート探索用データがノードデータおよびリンクデータとを含み、記録手段に記録されている詳細データがノードデータ、リンクデータおよび詳細地図とを含み、詳細情報生成手段が、ルート探索手段で探索された走行ルートに従ってルート探索用データ中のリンクデータを抽出する抽出手段と、抽出手段で抽出されたルート探索用データ中のリンクデータに対応する詳細データ中のリンクデータを探索する対応リンク探索手段と、対応リンク探索手段で探索された詳細データ中のリンクデータに含まれる付属情報に基づいて詳細情報を生成する情報形成手段と、からなる。

【0008】請求項3にかかるナビゲーション装置は、記録手段に記録されているルート探索用データがノードデータおよびリンクデータとを含み、記録手段に記録されている詳細データがノードデータ、リンクデータおよび詳細地図とを含み、詳細情報生成手段が、ルート探索手段で探索された走行ルートに従ってルート探索用データ中のノードデータを抽出する抽出手段と、抽出手段で抽出されたルート探索用データ中のノードデータに対応する詳細データ中のノードデータを探索する対応ノード探索手段と、からなる。

【0009】請求項4にかかるナビゲーション装置は、記録手段に記録されているルート探索用データがノードデータおよびリンクデータとから構成されノードデータがそのノードに接続される接続情報を含み、記録手段に記録されている詳細データが、ノードデータ、リンクデータおよび詳細地図とから構成されノードデータがそのノードに接続される接続情報を含み、詳細情報生成手段が、ルート探索手段で探索された走行ルートに従ってルート探索用データ中のノードデータを抽出する抽出手段と、抽出手段で抽出されたルート探索用データ中のノードデータに含まれる接続情報と同一の接続情報を有する詳細データ中のノードデータを探索する対応接続情報探索手段と、からなる。

【0010】請求項5にかかるナビゲーション装置は、記録手段に記録されているルート探索用データおよび詳細データに含まれる接続情報が、特定の規則で配列される。請求項6にかかるナビゲーション装置は、ルート案内手段が、ルート探索手段に含まれる道路の形状を表示する道路形状データと、道路形状データから前記ルート探索手段で探索された走行ルートに沿う道路形状を読み出す道路形状読み出し手段と、を含む。

【0011】請求項7にかかるナビゲーション装置は、ルート案内手段が、提供すべき情報の詳細度が高いときには記録手段に記録された詳細データによって情報を提供し、提供すべき情報の詳細度が低いときには道路形状読み出し手段から読み出された道路形状データによって情報を提供する。

【0012】

【作用】請求項1にかかるナビゲーション装置にあっては、自車位置を補正するための詳細データを使用してルート案内情報が生成される。請求項2にかかるナビゲーション装置にあっては、ルート探索用データのリンクデータに含まれる情報が表示される。

【0013】請求項3にかかるナビゲーション装置にあっては、ルート探索用データおよび詳細データのノードデータによってルート探索データと詳細データとの対応付けが行われる。請求項4にかかるナビゲーション装置にあっては、ルート探索用データのノードデータに含まれる接続情報に基づいてルート探索データと詳細データとの対応付けが行われる。

【0014】請求項5にかかるナビゲーション装置にあっては、ルート探索用データのノードデータに含まれる接続情報が所定の規則に従って記録される。請求項6にかかるナビゲーション装置にあっては、詳細データの他に具備される道路形状データに基づいてルート案内情報が生成される。請求項7にかかるナビゲーション装置にあっては、案内情報の要求詳細度に応じて詳細データに基づいて生成されたルート案内情報と道路形状データに基づいてルート案内情報が使い分けられる。

【0015】

【実施例】図1は本発明にかかるナビゲーション装置の実施例のシステム構成図、図2は本発明にかかるナビゲーション装置の実施例のシステム配置図である。ナビゲーション装置は、マイクロコンピュータである制御部11を中心にGPS（グローバル・ポジショニング・システム）12、相対位置検出システム13、CD-ROMシステム14およびディスプレイ・タッチパネルシステム15から構成されている。

【0016】即ちGPS12はGPSアンテナ121およびGPSレシーバ122から構成されており、GPS衛星（図示せず）を利用して自車の絶対位置を検出し、制御部11に伝送する。相対位置検出システム13は、マグネチックフィールドセンサ131で検出される方位、および車速センサ132で検出される距離に基づいて相対位置検出部133において自車の相対位置を検出し、制御部11に伝送する。

【0017】CD-ROMシステム14は、道路をリンク、交差点をノードで表したルート探索用データと各交差点に対応する付加情報（例えば、交差点名、交通規制情報、目標物等）とが記憶されているCD-ROM141、CD-ROM141を収納するマガジン142、およびCD-ROM141からルート探索用データおよび付加情報を読み出すCD-ROMプレイヤ143から構成されている。

【0018】さらにディスプレイ・タッチパネル15はナビゲーション情報を表示するとともに、制御部11に対する操作指令を入力するために使用される。図3はCD-ROM141に記憶されているデータの構造図であって、ルート探索用データ31と、いわゆるマップマッチング用データ32とに区分されている。

【0019】ルート探索用データ31は、交差点をノードで、道路をリンクで表示したネットワーク形式であり、広域用データ311、中域用データ312および狭域用データ313を含んでいる。マップマッチング用データ32は地図上での自車位置を特定するために使用するものである。

【0020】即ち自車位置はGPS12で検出される絶対位置および相対位置検出システム13で検出される相対位置によって特定されるが、ルート探索用データ上に自車位置を配置したときに上記の位置検出システムの誤差およびルート探索用データには全ても道路が含まれていないことに起因して正確な位置に配置されない場合がある。

【0021】このためマップマッチング用データ32を使用し、自動車は必ず道路上にあることを条件として正確な位置を特定し位置検出システムの誤差を補償することが一般的である。マップマッチング用データ32には原則全部の道路が記録されているため、ルート探索用データ31とマップマッチング用データ32との間の整合をとることが可能であれば、ルート案内処理においてマ

ップマッチング用データ32に含まれる地図を使用して情報提供することが可能となる。

【0022】図4は交差点Nに関するデータの模式図であって、ルート探索データはノードN1には他のノードA、B、CおよびDが接続されていることだけが含まれている。一方マップマッチング用データ32は、ノードN2には他のノードP、Q、RおよびSが接続されているという情報の他に、ノードN2と他のノード間を接続する各リンクの形状も含まれている。

【0023】図5はルート探索用データに含まれるノードデータの構造図であって、ノードN1の緯度、経度、接続データ、加算ルートコストから構成されている。接続データは、ノードN1に接続されるノードがA、B、CおよびDであることを示す（A、B、C、D）が記録されている。さらにルート探索用データのノードA、B、C、Dがマップマッチング用データのノードP、Q、R、Sに対応することを示すために（P、Q、R、S）も記録されている。

【0024】従ってマップマッチング用データからノードP、Q、R、Sが接続されているノードを探索することによって、ルート探索用データに含まれるノードN1がマップマッチング用データのノードN2に対応することを決定する。図6はマップマッチング用データ32に含まれるリンクデータの構造図であって、全体は（イ）に示すようにM個のリンクデータが直列に連なっている構造を有する。

【0025】1つのリンクデータは、（ロ）に示すように始点ノード番号、終点ノード番号、道路種別、幅員、一方通行情報、リンク方位、リンク長が含まれている。従ってルート案内情報として道路種別、幅員、一方通行情報等を提供することが可能となる。図7はマップマッチング用データのノードデータの構造図であって、全体は（イ）に示すようにM個のノードデータが直列に連なった構造を有する。

【0026】1つのノードデータは、（ロ）に示すようにノードの座標、そのノードに接続されるリンク数、および接続リンク番号が記録されている。さらに例えば右左折禁止情報等の付加情報も記録されている。従ってルート案内情報として、右左折禁止情報等を提供することが可能となる。

【0027】なおルート探索用データに含まれる接続データのノードの記憶順序を、一定の規則（例えば北を基準とする時計回り）に記憶することによって、マップマッチング用データのノードN2の探索時間を短縮することが可能となる。マップマッチング用道路データに基づいて、ルート案内用情報を生成すると詳細情報を得ることができるものの、マップマッチング用データの探索に時間がかかる。

【0028】そこでルート探索用データに対応して、例えばグラフィックデータで構成された道路形状データを

具備することにより道路形状を表示するときの処理時間を短縮することができる。さらに使用者が望む詳細度に応じて、マップマッチング用データと道路形状データとを使い分けすることにより処理時間を短くするとともに適切な詳細度のルート案内情報を得ることが可能である。

【0029】

【発明の効果】請求項1にかかるナビゲーション装置によれば、自車位置を特定するために本来的にナビゲーション装置内に記憶されている詳細データを使用してルート案内情報を生成することができ、ナビゲーション装置の記憶容量を削減することが可能となる。

【0030】請求項2にかかるナビゲーション装置によれば、ルート探索用データのリンクデータに含まれる情報を表示することが可能となる。請求項3にかかるナビゲーション装置によれば、ルート探索用データおよび詳細データのノードデータによってルート探索データと詳細データとの対応付けが行われるためノードデータに含まれる情報を表示することが可能となる。

【0031】請求項4にかかるナビゲーション装置によれば、ルート探索用データのノードデータに含まれる接続情報に基づいてルート探索データと詳細データとの対応付けを行うことにより、処理時間を短縮することが可能となる。請求項5にかかるナビゲーション装置によれば、ルート探索用データのノードデータに含まれる接続情報を所定の規則に従って記録することにより、処理時間をさらに短縮することが可能となる。

【0032】請求項6にかかるナビゲーション装置によれば、詳細データの他に具備される道路形状データに基づいてルート案内情報を生成することにより、処理時間を短縮することが可能となる。請求項7にかかるナビゲーション装置によれば、案内情報の要求詳細度に応じて詳細データに基づいて生成されたルート案内情報と道路形状データに基づいてルート案内情報を使い分けすることにより、適切な案内情報を短い処理時間で提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】システム構成図である。

【図2】システム配置図である。

【図3】データの構成図である。

【図4】交差点Nに関するデータの模式図である。

【図5】ルート探索用データのノードデータの構造図である。

【図6】マップマッチング用リンクデータの構造図である。

【図7】マップマッチング用ノードデータの構造図である。

【符号の説明】

11…制御部

12…GPS

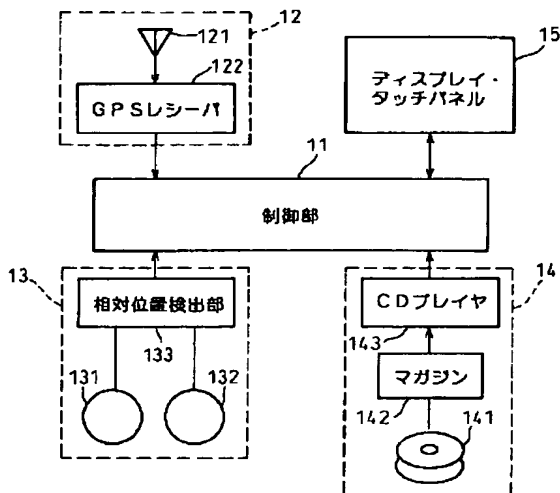
13…相対位置検出システム

14…CD-ROMシステム

15…ディスプレイ・タッチパネル

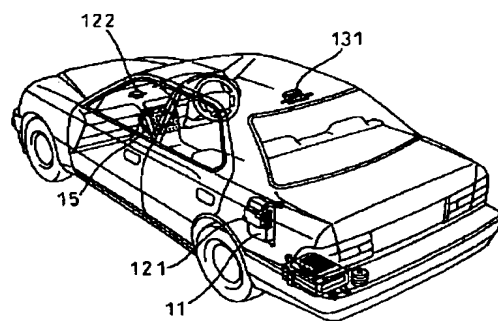
【図1】

システム構成図



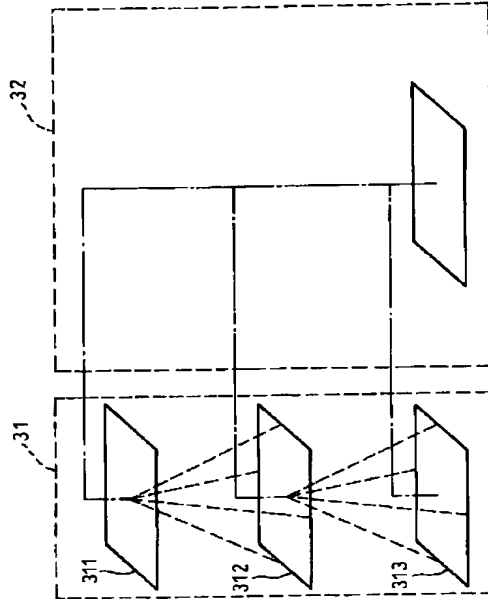
【図2】

システム配置図



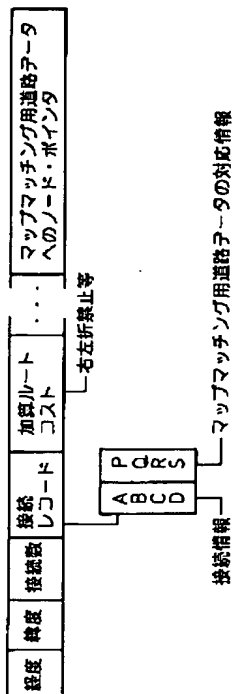
【図3】

データの構造図



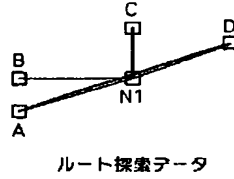
【図5】

ルート探索用データのノードデータの構成図

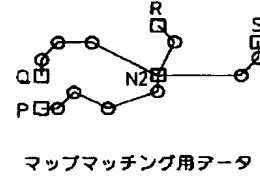


【図4】

交差点Nに関するデータの模式図



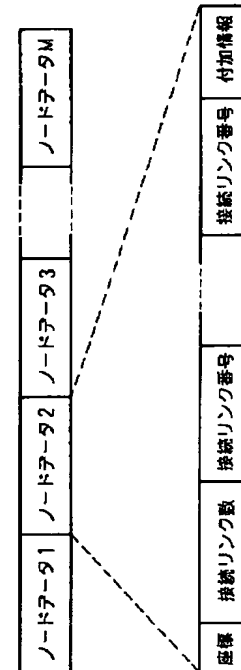
ルート探索データ



マップマッチング用データ

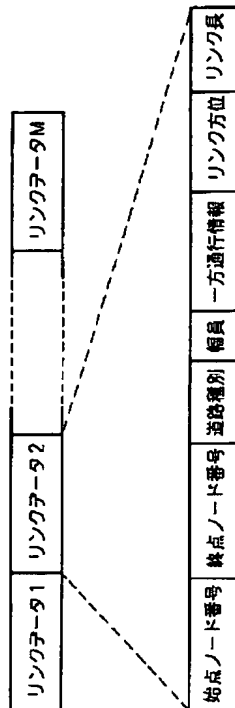
【図7】

マップマッチング用ノードデータの構成図



【図6】

マップマッチング用リンクデータの構成図



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A navigation device with which said route guidance means includes a detailed information creating means which generates detailed information with detailed data recorded on said recording device after a run start in a navigation device, comprising:

Data for route search.

A recording device on which detailed data for amending a self-vehicle position on a map is recorded.

A self-vehicle position recognizing means for recognizing a self-vehicle position.

A route search means to set up a running route based on an origin, a destination, and data for route search currently recorded on a predetermined hierarchy of said recording device, and a route guidance means to output information to which it shows a run of a self-vehicle after a run start in accordance with a running path set up by said route search means.

[Claim 2]The navigation device comprising according to claim 1:

Data for route search currently recorded on said recording device contains node information and link data, An extraction means by which detailed data currently recorded on said recording device extracts link data in data for route search according to a running route searched by said route search means including node information, link data, and a detailed map in said detailed information creating means.

Information means forming which generates detailed information based on attached information included in link data in detailed data for which a correspondence link search means which looks for link data in detailed data corresponding to link data in data for route search extracted by said extraction means, and said correspondence link search means were searched.

[Claim 3]The navigation device comprising according to claim 1:

Data for route search currently recorded on said recording device contains node information and link data, An extraction means by which detailed data currently recorded on said recording device extracts node information in data for route search according to a running route searched by said route search means including node information, link data, and a detailed map in said detailed information creating means.

A corresponding node search means which searches for node information in detailed data corresponding to node information in data for route search extracted by said extraction means.

[Claim 4]The navigation device comprising according to claim 1:

Data for route search currently recorded on said recording device comprises node information and link data, Detailed data in which node information is recorded on said recording device including an initial entry connected to the node, An extraction means by which said detailed information creating means extracts node information in data for route search according to a running route searched by said route search means including an initial entry by which it comprises node information, link data, and a detailed map, and node information is connected to the node.

A correspondence initial entry search means which searches for node information in detailed data which has the same initial entry as an initial entry included in node information in data for route search extracted by said extraction means.

[Claim 5]The navigation device according to claim 4 with which an initial entry included in data for route search and detailed data which are recorded on said recording device is arranged under a specific rule.

[Claim 6]The navigation device comprising according to claim 1:

Road shape data in which said route guidance means displays shape of a road included in said route search means.

A road geometry reading means which reads road geometry along a running route searched by said route search means from said road shape data.

[Claim 7]When a detailed degree of information which said route guidance means should provide is high, The navigation device according to claim 1 which provides information with detailed data recorded on said recording device, and provides information with road shape data read from said road geometry reading means when a detailed degree of information which should be provided is low.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the navigation device which made easy especially generation of the enlarged drawing of a specific point with respect to the navigation device carried in a car.

[0002]

[Description of the Prior Art]The navigation device which displays the route from a its present location to the destination is carried in a car in recent years in many cases. This device comprises CD-ROM, the self-vehicle position recognition part, the indicator, control section, and final controlling element which recorded the map. Route search mode in which it searches for the route from a its present location to the destination before a run start, and guide mode which provides the notice information of a route during a run are performed.

[0003]Namely, the self-vehicle position recognized by the self-vehicle position recognition part in route search mode. Or in order to prevent deviating from the running route which searched the running route automatically based on the origin and destination which were inputted from the final controlling element, and was searched in guide mode, an intersectional name, an object, a direction of movement, etc. are shown at a crossing, for example.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, since the data for route search recorded on CD-ROM is expressed with what is called network form that disregarded road geometry and does not express the shape of the actual road, it is unsuitable to offer of the notice information to a driver. Therefore, in the conventional navigation device, While reading and displaying a data requirement along the running route searched in route search mode from the data for route guidance in which the detailed degree which set beforehand and was carried out is being fixed, And it was common to have provided the detailed map for what is called map matching which carries out position amendment of the self-vehicle position on the road of a map.

[0005]For this reason, only the information on the detailed degree of the data for route guidance not only can obtain the display in route guidance, but the detailed map for map matching had the technical problem that it was not used in addition to map matching. This invention was made in view of the aforementioned problem, and is ****. It is providing a navigation device [purpose] for the enlarged display of the specific point for route guidance using the detailed map of business, as it is easy.

[0006]

[Means for Solving the Problem]A recording device on which detailed data for a navigation device concerning claim 1 to amend a self-vehicle position on data for route search and a map is recorded, A route search means to set up a running route based on data for route search currently recorded on a predetermined hierarchy of a self-vehicle position recognizing means for recognizing a self-vehicle position, and an origin, a destination and a recording device, In a navigation device possessing a route guidance means to output information to which it shows a run of a self-vehicle in accordance with a running path set up by a route search means after a run start, A route guidance means includes a detailed information creating means which generates detailed information with detailed data recorded on a recording device after a run start.

[0007]Data for route search in which a navigation device concerning claim 2 is recorded on a recording device contains node information and link data, Detailed data currently recorded on a recording device contains node information, link data, and a detailed map, An extraction means by which a detailed information creating means extracts link data in data for route search according to a running route searched by a route search means, A correspondence link search means which looks for link data in detailed data corresponding to link data in data for route search extracted by an extraction means, Information means forming which generates detailed information based on attached information included in link data in detailed data for which a correspondence link search means was searched, and **, ** and others

[0008]Data for route search in which a navigation device concerning claim 3 is recorded on a recording device contains node information and link data, Detailed data currently recorded on a recording device contains node information, link data, and a detailed map, An extraction means by which a detailed information creating means extracts node information in data for route search according to a running route searched by a route search means, A corresponding node search means which searches for node information in detailed data corresponding to node information in data for route search extracted by an extraction means, and **, ** and others

[0009]A navigation device concerning claim 4 includes an initial entry by which data for route search currently recorded on a recording device comprises node information and link data, and node information is connected to the node, Detailed data currently recorded on a recording device comprises node information, link data, and a detailed map, and node information includes an initial entry connected to the node, An extraction means by which a detailed information creating means extracts node information in data for route search according to a running route searched

by a route search means, A correspondence initial entry search means which searches for node information in detailed data which has the same initial entry as an initial entry included in node information in data for route search extracted by an extraction means, and **, ** and others

[0010]A navigation device concerning claim 5 is arranged under a rule that an initial entry included in data for route search and detailed data which are recorded on a recording device is specific. A navigation device concerning claim 6 includes road shape data in which a route guidance means displays shape of a road included in a route search means, and a road geometry reading means which reads road geometry along a running route searched by said route search means from road shape data.

[0011]Information is provided with detailed data recorded on a recording device when a navigation device concerning claim 7 had a high detailed degree of information which a route guidance means should provide, When a detailed degree of information which should be provided is low, information is provided with road shape data read from a road geometry reading means.

[0012]

[Function]If it is in the navigation device concerning claim 1, route guidance information is generated using the detailed data for amending a self-vehicle position. If it is in the navigation device concerning claim 2, the information included in the link data of the data for route search is displayed.

[0013]If it is in the navigation device concerning claim 3, matching with route search data and detailed data is performed by the node information of the data for route search, and detailed data. If it is in the navigation device concerning claim 4, based on the initial entry included in the node information of the data for route search, matching with route search data and detailed data is performed.

[0014]If it is in the navigation device concerning claim 5, the initial entry included in the node information of the data for route search is recorded in accordance with a predetermined rule. If it is in the navigation device concerning claim 6, route guidance information is generated based on the road shape data provided besides detailed data. If it is in the navigation device concerning claim 7, based on the route guidance information and road shape data which were generated based on detailed data according to the demand detailed degree of notice information, route guidance information is used properly.

[0015]

[Example]The system configuration figure of the example of the navigation device which drawing 1 requires for this invention, and drawing 2 are the system plot plans of the example of the navigation device concerning this invention. The navigation device comprises GPS(global positioning system) 12, the relative-position detection system 13, the CD-ROM system 14, and the display touch panel system 15 focusing on the control section 11 which is a microcomputer.

[0016]Namely, GPS12 comprises the GPS antenna 121 and the GPS receiver 122, detects the absolute position of a self-vehicle using a GPS Satellite (not shown), and transmits it to the control section 11. In the relative-position primary detecting element 133, the relative-position detection system 13 detects the relative position of a self-vehicle based on the direction detected by the magnetic field sensor 131, and the distance detected with the speed sensor 132, and transmits it to the control section 11.

[0017]The additional information corresponding to the data for route search which the CD-ROM system 14 linked the road and expressed the crossing with the node, and each crossing. (For example, a crossing name, traffic restriction information, an object, etc.) It comprises the CD-ROM player 143 which reads the data for route search, and additional information from the magazine 142 which stores CD-ROM141 memorized and CD-ROM141, and CD-ROM141.

[0018]Furthermore, the display touch panel 15 is used in order to input the operator command to the control section 11, while it displays navigation information. Drawing 3 is structural drawing of the data memorized by CD-ROM141, and is classified into the data 31 for route search, and what is called the data 32 for map matching.

[0019]The data 31 for route search is a node about a crossing, and is the network form which displayed the road by a link.

The data 311 for wide areas, the data 312 for mid-ranges, and the data 313 for short ranges are included.

Since the self-vehicle position on a map is pinpointed, the data 32 for map matching is used.

[0020]Namely, although a self-vehicle position is pinpointed by the relative position detected with the absolute position and the relative-position detection system 13 which are detected by GPS12, When the self-vehicle position has been arranged on the data for route search, all also originate in the road not being included at the above-mentioned error and data for route search of a position detecting system, and it may not be arranged at an exact position.

[0021]For this reason, it is common to use the data 32 for map matching, to pinpoint a position exact as conditions for a car being always on a road, and to compensate the error of a position detecting system. Since the road of all principles is recorded on the data 32 for map matching, If it is possible to take consistency between the data 31 for route search and the data 32 for map matching, it will become possible to carry out an offer of information using the map contained in the data 32 for map matching in route guidance processing.

[0022]Drawing 4 is a mimetic diagram of the data about the crossing N, and it is only included that the node A, B, and C of others [data / route search / node / N1] and D are connected. On the other hand, the shape of each link of connecting between the node N2 other than the information that the node P, Q, and R of others [data / 32 / for map matching / node / N2] and S are connected, and other nodes is also contained.

[0023]Drawing 5 is structural drawing of the node information contained in the data for route search, and comprises latitude of the node N1, longitude, connection data, and addition route cost. the nodes by which connection data is connected to the node N1 are A, B, C, and D — being shown (A, B, C, D) — it is recorded. In order to show that the node A, B, and C of the data for route search and D furthermore correspond to the node P, Q, and R of the data for map matching, and S, (P, Q, R, S) are recorded.

[0024]Therefore, it is determined that the node N1 contained in the data for route search corresponds to the node N2 of the data for map matching by searching for the node to which the node P, Q, and R and S are connected from the

data for map matching. Drawing 6 is structural drawing of the link data contained in the data 32 for map matching, and the whole has the structure where M link data stands in a row in series as shown in (b).

[0025]As one link data is shown in (**), a beginning point node number, a terminal node number, a road class, width, one-way traffic information, a link direction, and link length are contained. Therefore, it becomes possible to provide a road class, width, one-way traffic information, etc. as route guidance information. Drawing 7 is structural drawing of the node information of the data for map matching, and the whole has the structure with which M node information was connected in series as shown in (b).

[0026]As one node information is shown in (**), the coordinates of a node, the number of links connected to the node, and the connection link number are recorded. Furthermore, additional information, such as for example, right and left chip box inhibition information, is also recorded. Therefore, it becomes possible as route guidance information to provide right and left chip box inhibition information etc.

[0027]It becomes possible to shorten the searching time of the node N2 of the data for map matching by memorizing a memory order of the node of the connection data contained in the data for route search to a fixed rule (for example, clockwise rotation on the basis of north). Based on the road data for map matching, it takes time search of the data for map matching of what can acquire detailed information if the information for route guidance is generated.

[0028]Then, processing time when displaying road geometry can be shortened by providing the road shape data which comprised graphical data corresponding to the data for route search. While shortening processing time by using the data for map matching, and road shape data properly according to the detailed degree which a user furthermore desires, it is possible to acquire the route guidance information on a suitable detailed degree.

[0029]

[Effect of the Invention]According to the navigation device concerning claim 1, since a self-vehicle position is pinpointed, route guidance information can be generated using the detailed data essentially memorized in the navigation device, and it becomes possible to reduce the storage capacity of a navigation device.

[0030]According to the navigation device concerning claim 2, it becomes possible to display the information included in the link data of the data for route search. According to the navigation device concerning claim 3, since matching with route search data and detailed data is performed by the node information of the data for route search, and detailed data, it becomes possible to display the information included in node information.

[0031]According to the navigation device concerning claim 4, it becomes possible to shorten processing time by performing matching with route search data and detailed data based on the initial entry included in the node information of the data for route search. According to the navigation device concerning claim 5, it becomes possible to shorten processing time further by recording the initial entry included in the node information of the data for route search in accordance with a predetermined rule.

[0032]According to the navigation device concerning claim 6, it becomes possible to shorten processing time by generating route guidance information based on the road shape data provided besides detailed data. According to the navigation device concerning claim 7, it becomes possible to provide suitable notice information by short processing time by using route guidance information properly based on the route guidance information and road shape data which were generated based on detailed data according to the demand detailed degree of notice information.

[Translation done.]